

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

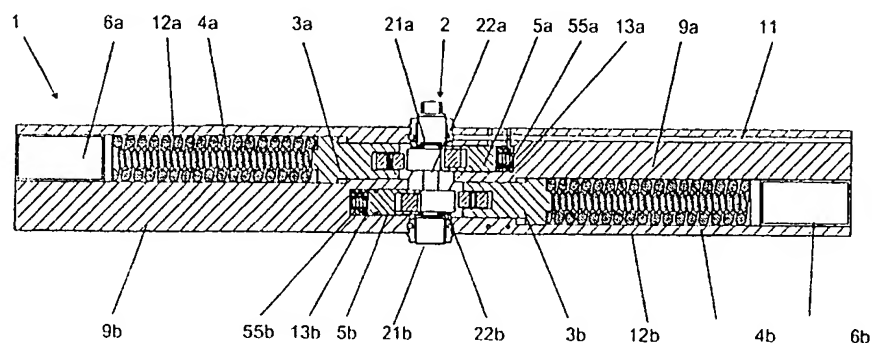

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : E05F 3/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/42282 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Juli 2000 (20.07.00)
---	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00156 (22) Internationales Anmeldedatum: 18. Januar 2000 (18.01.00) (30) Prioritätsdaten: 199 01 771.9 18. Januar 1999 (18.01.99) DE 199 09 895.6 6. März 1999 (06.03.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GEZE GMBH [DE/DE]; Reinhold-Vöster-Strasse 21-29, D-71229 Leonberg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FEUCHT, Fritz [DE/DE]; Im Burgstall 48, D-71263 Weil der Stadt (DE). GLÄNZER, Manfred [DE/DE]; Riegeläckerstrasse 27, D-71229 Leon- berg (DE). TREBBE, Michael [DE/DE]; Gerokstrasse 16, D-70184 Stuttgart (DE). FISCHBACH, Stefan [DE/DE]; Hintere Strasse 20, D-71229 Leonberg (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i>
---	---

(54) Title: DRIVE

(54) Bezeichnung: ANTRIEB



(57) Abstract

The invention relates to a drive which is configured to be as narrow as possible, especially a door closer (1) for concealed installation in a door leaf or a door frame. The inventive door closer (1) has a closer shaft (2) on which two lifting curve plates (22a, 22b) are arranged in such a way that they are offset from each other. Two spring cylinders (3a, 3b) with closer springs (4a, 4b) are situated on opposite sides of the closer shaft (2) respectively, said spring cylinders also being vertically offset from each other. Each spring cylinder interacts (3a, 3b) with a lifting curve plate (22a, 22b). Two damping cylinders (5a, 5b) with a small diameter are located opposite the spring cylinders (3a, 3b), respectively, said damping cylinders also interacting with the lifting curve plates (22a, 22b).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen möglichst schmal ausgebildeten Antrieb, insbesondere Türschließer (1) für den verdeckten Einbau in ein Türblatt oder einen Türrahmen. Der erfindungsgemäße Türschliesser (1) weist eine Schliesservelle (2) auf, auf der zwei Hubkurvenscheiben (22a, 22b) versetzt zueinander angeordnet sind. Jeweils zwei Federkolben (3a, 3b) mit Schließerfeder (4a, 4b) sind auf gegenüberliegenden Seiten der Schliesservelle (2) ebenfalls höhenversetzt zueinander angeordnet, wobei je ein Federkolben (3a, 3b) mit einer Hubkurvenscheibe (22a, 22b) zusammenwirkt. Zwei Dämpfungskolben (5a, 5b) geringeren Durchmessers sind jeweils den Federkolben (3a, 3b) gegenüberliegend angeordnet, wobei sie ebenfalls mit den Hubkurvenscheiben (22a, 22b) zusammenwirken.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Antrieb

Die Erfindung betrifft einen Antrieb, z.B. Türschließer, für einen Flügel einer Tür, eines Fensters oder dergleichen.

Das Antriebsgehäuse ist vorzugsweise für den verdeckten Einbau in ein Türblatt oder in einen Türrahmen vorgesehen. In dem Antriebsgehäuse sind mindestens zwei Schließerfedern angeordnet, welche beim Öffnen bzw. Schließen des Flügels beaufschlagt werden und als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen bzw. Öffnen des Flügels ausgebildet sind, wobei jede Schließerfeder auf einem separatem, im Antriebsgehäuse geführtem Kolben, einem sogenannten Federkolben abgestützt ist. Außerdem ist in dem Antriebsgehäuse eine vorzugsweise hydraulische Dämpfungsvorrichtung zum Dämpfen der Schließ- und/oder Öffnungsbewegung des Flügels angeordnet. In dem Antriebsgehäuse ist ein vorzugsweise als Schließerwelle ausgebildetes Abtriebsglied gelagert, welches über ein Getriebe mit den Schließerfedern und/oder mit der Dämpfungsvorrichtung zusammenwirkt und mit einem kraftübertragenden Gestänge gekoppelt ist.

WO 00/42282 relates to a drive having as narrow a configuration as possible, especially for use as a door closer for concealed installation in a door leaf or door frame. The door closer has a closer shaft on which two lifting curve plates are arranged such that they are offset from one another. Two spring cylinders with closer springs are positioned on either side of the closer shaft, vertically offset from one another. Each spring cylinder interacts with a lifting curve plate. Two damping cylinders with a small diameter are located opposite the spring cylinders, with the damping cylinders also interacting with the lifting curve plates.

DE 200 07 762 U1 relates to a joint link element for turning-articulated and torsional vibration-absorbed connection between two workpieces. This reference does not have any corresponding equivalents, English language or otherwise. An English language version of the Abstract is not available.

DE 90 18 185 U1 relates to a joint link element. This reference does not have any corresponding equivalents, English language or otherwise. An English language version of the Abstract is not available.

DE 195 26 061 A1 relates to a door closing device. This reference does not have any corresponding equivalents, English language or otherwise. An English language version of the Abstract is not available.

DE 883569 relates to a liquid-filled shock absorber, in particular for motor vehicles. This reference does not have any corresponding equivalents, English language or otherwise. An English language version of the Abstract is unavailable.

DE 314798 relates to an automatic door closing device having a piston in a liquid-filled cylinder. This reference does not have any corresponding equivalents, English language or otherwise. An English language version of the Abstract is unavailable.

Die DE 195 26 061 A1 beschreibt einen besonders schmal ausgebildeten Türschließer für den verdeckten Einbau in ein Türblatt oder einen Türrahmen. Der Türschließer weist ein Kolbensystem mit zwei gegenläufig arbeitenden Kolben und zwei separaten Schließerfedern auf. Die beiden Kolben sind über einen auf einer Exzentrerscheibe angeordneten Kurbeltrieb mit der Schließerwelle gekoppelt. Gegenüber herkömmlichen Türschließern mit nur einem Kolben und einer Schließerfeder erlaubt das Kolbensystem somit die Verwendung besonders schmaler Federn. Die Ausbildung des Kurbeltriebes ist jedoch relativ aufwendig. In einer alternativen Ausführung bei der die Koppelung der Kolben über zwei Hubkurvenscheiben erfolgt ist hingegen eine separat ausgebildete Dämpfungsvorrichtung erforderlich, die wiederum erhöhten Bauraum beansprucht.

Die DE-PS 61 34 44 beschreibt einen Türschließer mit zwei separaten Schließerfedern, welche über einen Zahntrieb gegenläufig mit einem auf der Schließerwelle angeordneten Ritzel zusammenwirken. Die beiden Schließerfedern sind in einer Ebene auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle angeordnet. Unterhalb der Schließerfedern ist eine gemeinsame Dämpfungseinrichtung in dem Türschließergehäuse aufgenommen, welche mit der Schließerwelle zusammenwirkt. Das Schließergehäuse weist dadurch einer relativ große Bauhöhe auf.

In der US 2,460,369 sind zwei Kolbeneinrichtungen mit insgesamt zwei Schließerfedern im Schließergehäuse übereinanderliegend angeordnet. Ein durchgängig ausgebildetes Ritzel auf der Schließerwelle wirkt mit Zahntrieben zusammen, welche jeweils in einer Aussparung der Kolben ausgebildet sind. Auch dieser Türschließer weist durch die übereinanderliegenden Schließerfedern eine große Bauhöhe auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen besonders schmalen Türschließer mit Dämpfungseinrichtung zu konstruieren, welcher zudem besonders kompakt aufgebaut ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

Die mindestens zwei in dem Türschließergehäuse ausgebildeten Federkolbenräume sind in Richtung der Schließerachse = Schließerwelle und/oder in Richtung parallel zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordnet. Alternativ oder zusätzlich sind die mindestens zwei Federkolbenräume auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle angeordnet.

Allgemein gilt: Bei der Verwendung mehrerer separater Federkolben mit separaten Schließerfedern reduzieren sich die Durchmesser der einzelnen Schließerfedern, wobei gleichzeitig jedoch eine hohe Schließkraft erzielt wird. Schon bei Türschließern mit zwei separaten Schließerfedern sind Einbautiefen des Türschließers, d.h. Erstreckungen des Türschließergehäuses senkrecht zur Türebene, im Bereich von 30 mm bis 25 mm, insbesondere 28 mm, realisierbar.

Bei Ausführungen, bei denen die Schließerfedern mit Federkolben in Richtung der Schließerachse zueinander versetzt angeordnet sind, können die Schließerfedern in einer parallel zur Türebene angeordneten Ebene – d.h. parallel zu der Ebene, in der das Türschließergehäuse auf oder im Türflügel bzw. auf oder im Türrahmen montiert ist – übereinander angeordnet sein.

Bei Ausführungen, bei denen die Schließerfedern mit Federkolben in einer Richtung parallel zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordnet sind, liegen die Schließerfedern und Federkolben in zwei mit Abstand parallel zueinander angeordneten Ebenen, die parallel zur Türebene sind. Mit dieser Anordnung kann eine besonders niedrige Bauweise des Türschließergehäuses erreicht werden, d.h. die Erstreckung des Türschließergehäuses in Richtung der parallel zur Türebene angeordneten Schließerachse wird reduziert.

Bei Ausführungen, bei denen die Schließerfedern mit Federkolben auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle angeordnet sind, können die Schließerfedern beide jeweils in einer Ebene parallel zur Türebene liegen. Durch die beid-

seitige Anordnung können die Schließfedern axial miteinander fluchtend oder mehr oder weniger versetzt zueinander angeordnet sein, wodurch jeweils auch die Bauhöhe verringert werden kann.

Wenn die Federkolbenräume auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle angeordnet sind, kann eine besonders deutliche Reduzierung der Gesamtbauhöhe erreicht werden; hierzu wird der Versatz zwischen den Mittelachsen der Kolbenräumen kleiner ausgeführt als deren Durchmesser, d.h. in Axialrichtung des Gehäuses betrachtet überschneiden sich die Querschnitte der Kolbenräume teilweise.

Dadurch, dass die Federkolbenräume auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle und gleichzeitig in der Höhe versetzt angeordnet werden und die Dämpfungskolbenräume einen kleineren Durchmesser aufweisen als die Federkolbenräume, können durch diese „Verschachtelung“ der Kolbenräume gleichzeitig Einbauhöhen, d.h. Erstreckungen des Türschließergehäuses in Richtung der Schließerachse, im Bereich von 40 mm bis 50 mm erreicht werden, wodurch sich derartige Türschließer bevorzugt zum im Türflügel bzw. im Türrahmen integrierten Einbau eignen.

Die Baulängen betragen bei Anordnungen mit Schließfedern auf einer Seite der Schließwelle 250 mm bis 350 mm und bei Anordnungen mit gegenüber der Schließwelle angeordneten Schließfedern 350 mm bis 550 mm.

Die beiden Schließfedern können identisch ausgebildet sein oder auch unterschiedliche Länge, Durchmesser oder Federkonstante aufweisen. Mindestens eine der Schließfedern kann mit einer Einrichtung zur Einstellung der Federkraft zusammenwirken, mit der die Vorspannung der Schließfeder variiert werden kann.

Neben den beiden Kolbenräumen zur Aufnahme der Federkolben können vorteilhafterweise zwei weitere Kolbenräume mit kleinerem Durchmesser zur Aufnahme von zwei Dämpfungskolben in dem Gehäuse ausgebildet sein. Dabei liegen je-

weils ein Federkolbenraum und ein Dämpfungskolbenraum, auf gleicher Höhe auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle. Die Dämpfungskolbenräume sind zudem kürzer ausgebildet als die Federkolbenräume, so dass im Anschluss an die Dämpfungskolbenräume Freiraum im Gehäuse für die Aufnahme weiterer Baugruppen entsteht. Solche Baugruppen können z.B. eine elektromagnetische Ventilbetätigung und/oder das Ventil selbst, eine Feststelleinrichtung, ein Sensorelement, eine hydraulisch zuschaltbare Zusatzfeder oder dergleichen sein.

Auf der Schließerwelle können zwei oder mehr Hubkurvenscheiben übereinander angeordnet sein, wobei die Hubkurvenscheiben spiegelsymmetrisch zu ihrer Längsachse ausgebildet sind. In besonders vorteilhaften Ausführungsformen ist die Hubkurvenscheibe herzförmig ausgebildet, so dass sich die Übersetzung zwischen Federkolben und Schließerwelle abhängig von der Winkelstellung der Schließerwelle ändert; es wird hiermit erreicht, dass das Moment an der Schließerwelle trotz steigender Federkraft bei zunehmendem Öffnungswinkel annähernd konstant bleibt oder geringfügig abfällt – es liegt also ein mit dem Öffnungswinkel abfallendes Übersetzungsverhältnis vor –, so dass sich bei der Verwendung eines Gleitarm-Gestänges ein beim Öffnen der Tür zu größeren Öffnungswinkeln hin stark abfallendes Moment ergibt.

Das Getriebe kann anstelle der Hubkurvenscheibe als Zahntrieb, z.B. mit schließerwellenseitigem Ritzel und kolbenseitiger Zahnstange, ausgebildet sein. Hierbei kann die Wälzkurve des Ritzels so ausgebildet sein, dass der wirksame Hebelarm des Ritzels bei zunehmenden Öffnungswinkel kleiner wird; es liegt also auch hier ein mit dem Öffnungswinkel abfallendes Übersetzungsverhältnis vor.

Je ein Federkolben und ein Dämpfungskolben wirken mit derselben Hubkurvenscheibe zusammen. Das Zusammenwirken erfolgt vorzugsweise über eine Kraftübertragungsrolle bzw. Dämpfungsrolle, welche am Stirnende des jeweiligen Kolbens auf einem Achsbolzen gelagert sind.

In alternativen Ausführungen können auch Ritzel und Zahntriebe zur Koppelung zwischen Kolben und Schließerwelle vorgesehen sein. Weiterhin ist es möglich,

zwischen Federkolben und Hubkurvenscheibe bzw. Zahntrieb oder zwischen Dämpfungskolben und Hubkurvenscheibe bzw. Zahntrieb ein vorzugsweise hydraulisches Getriebe zwischenzuschalten.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Schließerwelle innerhalb des Gehäuses in zwei axial hintereinandergeschaltete Abschnitte zweigeteilt ausgebildet sein, wobei das Zusammenwirken der beiden Schließerwellenabschnitte über ein Getriebe erfolgt. Auf diese Weise lässt sich die Drehbewegung der Schließerwelle untersetzen bzw. übersetzen, was den Einsatz unterschiedlich ausgebildeter Schließerfedern ermöglicht.

In einer bevorzugten Ausführung sind die druckseitigen Kolbenräume der beiden Dämpfungskolben über einen oder mehrere Hydraulikkanäle miteinander gekoppelt. Ebenso sind die drucklosen Kolbenräume der beiden Dämpfungskolben über den Aufnahmeraum der Schließerwelle hydraulisch miteinander verbunden. Dies erlaubt es, für beide Dämpfungskolben insgesamt nur ein Ventil zur Einstellung der Dämpfung und nur ein Ventil zur Einstellung des Endschlags vorzusehen. Die Ventile sind auf der Gehäuseoberseite leicht zugänglich angeordnet.

Als weiterer Vorteil der hydraulischen Koppelung zwischen den beiden Dämpfungskolben ist es möglich, in dem einen Dämpfungskolben ein Rückschlagventil auszubilden und in dem anderen Dämpfungskolben ein Überdruckventil auszubilden. Es ist nicht erforderlich, diese Ventile in jedem Kolben vorzusehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Türschließer eine Feststelleinrichtung in Offenstellung der Tür auf. Hierzu sind die Dämpfungskolben in Offenstellung der Tür hydraulisch feststellbar, z.B. durch ein Elektromagnetventil betätigbar.

Eine weitere Variante sieht eine Freilauffunktion für den Türschließer vor. Diese Freilauffunktion wird erreicht, indem die Schließerfedern im gespannten Zustand festgestellt werden. Zusätzlich wird die Dämpfung hydraulisch abgeschaltet. Die

Federkolben können dann ohne Rückstellkräfte durch die Schließerfedern frei bewegt werden.

Ausführungen mit Freilauffunktion können eine Feststelleinrichtung der Schließerfeder, z.B. hydraulisches Ventil, und einen Freilauf im Bereich der Schließerwelle oder eines daran angeschlossenen kraftübertragenden Gestänges aufweisen.

Neben dieser Grundauführung mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben sind weitere Varianten möglich, z.B. mit zwei Federkolben und einem Dämpfungskolben, mit drei Federkolben und einem oder mehreren Dämpfungskolben, sowie mit mehr als drei Federkolben. Die Anordnung der Federkolben erfolgt bevorzugt versetzt, um die Gesamtbauhöhe zu reduzieren. In Anwendungen, in denen die Gesamtbauhöhe nicht entscheidend ist, können jedoch auch sämtliche Federkolben auf einer Seite der Schließerwelle angeordnet sein und sämtliche Dämpfungskolben auf der anderen Seite. Solche Systeme können auch modular ausgebildet sein, woraus eine freie Anordenbarkeit der verschiedenen Kolben resultiert.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung besteht darin, dass der Antrieb modular ausgebildet ist. Es könne verschiedene, miteinander universell kombinierbare Module vorgesehen sein, z.B. Feder- und Dämpfungskomponenten, Federkomponenten, Dämpfungskomponenten, Feststellungskomponenten oder Antriebskomponenten; z.B. lässt sich die erforderliche Schließkraft durch die vorzugsweise axiale Aneinanderreihung von Federkomponenten erreichen. Auch hinsichtlich der Kopplung der Abtriebswellen bestehen verschiedene Möglichkeiten, z.B. eine Kopplung über Riemen, Zugseil, Kette oder Schubstange.

In einer abgewandelten Ausführung kann der Türschließer auch für den Einsatz an Pendeltüren vorgesehen sein, wobei sich der Türflügel in beiden Richtungen öffnen lässt.

Alternativ ist jedoch auch ein aufliegender Einbau derartiger Türschließer möglich, wobei sich aufgrund der geringen Bautiefe auch hier optische Vorteile ergeben.

Eine weitere Verwendungsmöglichkeit eines derartigen Türschließers besteht darin, dass der Türschließer liegend im Bodenbereich in der Nähe der Türdrehachse versenkt eingebaut wird. Die parallel zur Bodenebene angeordnete Schließwelle ist dann mit einem Winkelgetriebe mit der Türdrehachse bzw. mit einem im unteren Türbereich angeordneten Gleitarm verbunden. Das Winkelgetriebe kann als Modul ausgebildet sein, welches an das Türschließergehäuse anschließbar ist. Vorteilhaft bei dieser Anwendung des Türschließers ist, dass aufgrund der geringen Bautiefe (Bauhöhe des gekippt angeordneten Türschließers) nur eine relativ flache Ausnehmung zum versenkten Einbau des Türschließers im Boden erforderlich ist. Eine Nachrüstung bisher nicht mit einem Bodentürschließer ausgerüsteter Türen ist somit in vielen Fällen möglich.

Die Erfindung wird in den Figuren näher erläutert. Dabei zeigt:

- Figur 1a** eine schematische Frontansicht einer mit einem Türschließer ausgestatteten Tür in Geschlossenlage;
- Figur 1** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben;
- Figur 2** eine vergrößerte Darstellung aus Figur 1 im Bereich der Schließwelle;
- Figur 3** eine Detailansicht des Dämpfungskolbens in Figur 1;
- Figur 4** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben;
- Figur 5** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben und einem Dämpfungskolben;

- Figur 6** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben und einem Dämpfungskolben mit größerem Durchmesser;
- Figur 7** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus zwei Feder- und Dämpfungskomponenten;
- Figur 8** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus je einer Feder- und Dämpfungskomponente und einer Federkomponente;
- Figur 9** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus je einer Feder- und Dämpfungskomponente und einer größeren Federkomponente;
- Figur 10** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer, bestehend aus je einer Dämpfungskomponente und einer Federkomponente mit Kopplung über Zahnriemen;
- Figur 11** eine geschnittene Stirnansicht des Ausführungsbeispiels aus Figur 10;
- Figur 12** eine geschnittene Stirnansicht eines Ausführungsbeispiels mit in Richtung der Schließerachse parallel zueinander versetzt angeordneten Schließerfedern;
- Figur 13** eine geschnittene Stirnansicht eines Ausführungsbeispiels mit in einer Richtung zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordneten Schließerfedern;
- Figur 14** eine geschnittene Stirnansicht eines Ausführungsbeispiels mit auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle angeordneten Schließerfedern.

Figur 1a zeigt einen Türflügel 101 einer Drehtür, welcher mittels Türbändern schwenkbar an einem ortsfesten Türrahmen gelagert ist. Der Türflügel 101 weist

in seinem oberen Bereich einen Türschließer 1 auf, wobei das Gehäuse 11 des Türschließers 1 im Profil des Türflügels 101 integriert angeordnet ist. Der Türschließer 1 weist eine nach oben aus dem Gehäuse 11 austretende Schließerwelle 2 auf. Die Schließerwelle 2 ist drehfest mit einem Gleitarm-Gestänge 95 gekoppelt, welches mit seinem anderen Ende mittels eines Gleiters 97 in einer ortsfest montierten Gleitschiene 96 verschiebbar geführt ist. Die Gleitschiene ist vorzugsweise im Profil des ortsfesten Türrahmens integriert angeordnet, so dass die Türschließvorrichtung 1, 95, 96, 97 bei geschlossenem Türflügel 101 für den Betrachter unsichtbar angeordnet ist.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer 1 für den verdeckten Einbau in Türblätter oder Türrahmen. Dazu ist der Türschließer 1 in einer Aussparung aufgenommen, welche im Bereich der Oberkante des Türflügels bzw. der Unterkante des Türrahmens eingefräst ist. Bei dem Türschließer 1 handelt es sich um einen hydraulischen Türschließer 1. Der Türschließer weist zwei in dem Türschließergehäuse 11 angeordnete separate Schließerfedern 4a, 4b auf. Die Schließerfedern 4a, 4b werden beim Öffnen des Flügels komprimiert und dienen als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen des Flügels. Der Schließvorgang erfolgt unter der Wirkung einer Dämpfungsvorrichtung, welche zwei Dämpfungskolben 5a, 5b aufweist.

In dem Türschließergehäuse 11 ist etwa mittig eine Schließerwelle 2 gelagert. Die Schließerwelle 2 ist in je einem Lager und der Oberseite 21a und auf der Unterseite 21b des Türschließergehäuses 11 gelagert. Die Schließerwelle 2 ragt aus der Oberseite des Gehäuses 11 heraus. Dort ist die Schließerwelle 2 mit einem kraftübertragenden Gestänge gekoppelt, dessen freies Ende in ein einem Dreh- oder Gleitlager abgestützt ist, welches am Türrahmen bzw. am Türflügel festgelegt ist. Vorzugsweise wird als kraftübertragendes Gestänge ein Gleitarm-gestänge verwendet. Es besteht aus einem mit der Schließerwelle drehfest kup-pelbaren Gleitarm, der mit seinem freien Ende an einem Gleiter angelenkt ist, der in einer Gleitschiene verschiebbar geführt ist. Die Gleitschiene wird bei der verdeckten Montage des Türschließers im oberen Sturz des Türrahmens bzw. im

Türflügel verdeckt angeordnet. Der Gleitarm durchgreift den Falzraum zwischen Türflügel und Rahmen.

Mit der Schließervelle 2 sind zwei Hubkurvenscheiben 22a, 22b kraft- oder formschlüssig verbunden. Diese Hubkurvenscheiben 22a, 22b weisen symmetrisch ausgebildete Hubkurvenbahnen auf, um den Türschließer 1 sowohl in Rechts-Montage als auch in Links-Montage einsetzen zu können. Die beiden Hubkurvenscheiben 22a, 22b sind zueinander versetzt auf der Schließervelle 2 angeordnet. Die eine Hubkurvenscheibe 22a, 22b ist im oberen Bereich der Schließervelle 2 angeordnet und die andere Hubkurvenscheibe 22a, 22b im unteren Bereich der Schließervelle 2.

Das Gehäuse des Türschließers 1 weist in der dargestellten Ausführungsform zwei Kolbenräume 12a, 12b größeren Durchmessers und zwei Kolbenräume 13a, 13b kleineren Durchmessers auf. Einer der beiden größeren Kolbenräume 12a ist linksseitig der Schließervelle 2 ausgebildet und der andere Kolbenraum 12b rechtsseitig Schließervelle 2. Hierbei ist der linksseitige Kolbenraum 12a im oberen Gehäusebereich ausgebildet und der rechtsseitige Kolbenraum 12b im unteren Gehäusebereich ausgebildet. Selbiges gilt spiegelbildlich auch für die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b, so dass sich jeweils ein größerer und ein kleiner Kolbenraum links und rechts der Schließervelle 2 einander gegenüberliegen. Alle Kolbenräume 12a, 12b, 13a, 13b sind in derselben, in Figur 1 dargestellten Schnittebene im Gehäuse angeordnet.

In jedem der beiden größeren Kolbenräume 12a, 12b sind ein Federkolben 3a, 3b und eine Schließervfeder 4a, 4b sowie eine Einrichtung zur Einstellung der Schließkraft 6a, 6b aufgenommen. Der Federkolben 3a, 3b ist jeweils abdichtend in dem Kolbenraum 12a, 12b geführt. Wie in **Figur 2** zu erkennen, ist auf der der Schließervelle 2 zugewandten Seite jedes Federkolbens 3a, 3b auf einem Achsbolzen 32a, 32b eine Kraftübertragungsrolle 31a, 31b drehbar gelagert, welche mit einer der Hubkurvenscheiben 22a, 22b zusammenwirkt.

Die beiden größeren Kolbenräume 12a, 12b weisen eine größere axiale Länge auf als die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b. Der daraus resultierende Einbauraum 9a, 9b in Anschluss an die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b lässt sich optional auch für den Einbau zusätzlicher Einrichtungen nutzen. Solche Einrichtungen können z.B. eine Feststelleinrichtung, ein Elektromagnetventil, eine Sensoreinrichtung oder dergleichen sein. Der Einbauraum 9a, 9b lässt sich auch für den Einbau eines zusätzlichen Federkolbens mit Schließerfeder nutzen, welche hydraulisch zuschaltbar an einen der beiden größeren Kolbenräume 12a, 12b angekoppelt werden.

In jedem der beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b ist ein abdichtend geführter Dämpfungskolben 5a, 5b aufgenommen, welcher von je einer Rückstellfeder 55a, 55b in Richtung der Schließerwelle beaufschlagt wird. Auf der der Schließerwelle 2 zugewandten Seite jedes Dämpfungskolben 5a, 5b ist auf einem Achsbolzen 52a, 52b (Figur 3) eine Dämpfungsrolle 51a, 51b drehbar gelagert, welche ebenfalls mit einer der Hubkurvenscheiben 22a, 22b zusammenwirkt. Die Rollen 31a, 31b, 51a, 51b je eines Federkolbens 3a, 3b und je eines Dämpfungskolbens 5a, 5b wirken mit derselben Hubkurvenscheibe 22a, 22b zusammen. Wie bei einem herkömmlichen Türschließer 1 werden die Schließerfedern 4a, 4b beim manuellen Öffnen der Tür gespannt und bewirken im Anschluss ein hydraulisch gedämpftes Schließen der Tür. Über die Schließkrafteinstellung 6a, 6b kann die Vorspannung der Schließerfedern 4a, 4b im Ruhezustand verändert werden. Eine solche Einrichtung zur Schließkrafteinstellung 6a, 6b ist beispielsweise in der DE 93 08 568 beschrieben.

Um ein Verdrehen des Federkolbens 3a, 3b und ein daraus resultierendes Verkanten von Kraftübertragungsrolle 31a, 31b und Hubkurvenscheibe 22a, 22b während des Öffnungs- und Schließvorgangs zu vermeiden, weist der Federkolben 3a, 3b eine Verdrehsicherung auf. Hierzu sind der Federkolben 3a, 3b und der Kolbenraum 12a, 12b zweistufig ausgebildet. Der der Schließerwelle 2 abgewandte Kolbenbereich des Federkolbens 3a, 3b weist einen größeren Durchmesser auf als der der Schließerwelle 2 zugewandte Innenbereich. Der Kolbenraum

12a, 12b ist entsprechend komplementär ausgebildet. Die Mittelpunkte der Kolbenbereiche von größerem Durchmesser und kleinerem Durchmesser liegen jedoch nicht konzentrisch, sondern geringfügig zueinander versetzt. Daraus resultiert, dass der Kolben 3a, 3b nur in einer definierten vertikalen Ausrichtung im Kolbenraum 12a, 12b geführt werden kann und ein Verdrehen nicht mehr möglich ist.

Alternativ oder zusätzlich kann als Verdrehsicherung auch eine radiale Führungsnase an den Kolben ausgebildet sein und in eine entsprechende, sich axial in der Zylinderwand erstreckende Nut eingreifen. Oder es kann eine Kolbenstange als Führungsstange am Kolben angebracht sein, z.B. als Mehrkantstange, die in einer entsprechenden komplementären Anordnung im Gehäuse formschlüssig geführt ist. Oder es kann der Kolben auf einer solchen im Gehäuse drehfesten Führungsstange verschiebbar geführt sein.

Es kann auch der Kolben mit unrundem Querschnitt ausgebildet sein und der Zylinderinnenraum, in dem der Kolben geführt ist, entsprechend komplementären, z.B. ovalen oder mehreckigen, z.B. dreieckigen Querschnitt aufweisen.

Wie in den **Figuren 2** und **3** dargestellt, sind die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b hydraulisch miteinander gekoppelt. Der Hydraulikfluss erfolgt über einen Zulauf 7e im linken unteren druckseitigen Kolbenraum 13b und einen horizontalen Kanal 7a in eine Ringnut 71 im Deckel des unteren Lagers 22b der Schließervelle 2. In der Ringnut 71 wird die Hydraulikflüssigkeit um die Schließervelle 2 herumgeleitet und mündet auf der gegenüberliegenden Seite des Lagers 22b in die Fortsetzung des horizontalen Kanals 7b. Über einen nicht in der Schnittebene liegenden vertikalen Kanal 7c gelangt die Hydraulikflüssigkeit dann in einen oberen horizontalen Kanal 7d und mündet für einen Zulauf 7g in den oberen druckseitigen Kolbenraum 13a.

Wie aus **Figur 3** ersichtlich, sind in dem oberen horizontalen Kanal 7d ein Dämpfungsventil 81 und ein Endschlagventil 82 angeordnet. Über den Zulauf 7g, das Dämpfungsventil 81 und den horizontalen Kanal 7d ist der druckseitige Teil des

Kolbenraum 13a mit dem drucklosen Teil des Kolbenraums 13a verbunden. Der drucklose Teil des Kolbenraums 13a ist gegenüber dem Aufnahmeraum der Schließervelle 2 hin offen, in welchen der horizontale Kanal 7d im Bereich des oberen Lagers 21a mündet.

Beim Öffnen der Tür bewegen sich der obere Federkolben und der obere Dämpfungskolben 5a nach links und der untere Federkolben und der untere Dämpfungskolben 5b nach rechts. Die Dämpfungskolben 5a, 5b werden dabei von den Rückstellfedern 55a, 55b beaufschlagt. Über das im oberen Dämpfungskolben 5a angeordnete Rückschlagventil 83 wird Hydraulikflüssigkeit unmittelbar zwischen drucklosem und druckseitigem Kolbenraum 13a ausgetauscht. Oberer und untere Dämpfungskolben 5a, 5b stehen dabei einerseits über die Hydraulikleitung 7a, 7b, 7c, 7d als auch über den Aufnahmeraum der Schließervelle im Flüssigkeitsaustausch.

Beim Schließen der Tür bewegen sich der obere Federkolben und der obere Dämpfungskolben 5a nach rechts und der untere Federkolben und der untere Dämpfungskolben 5b nach links. Hydraulikflüssigkeit wird über den Zulauf 7g, das Dämpfungsventil 81 und den horizontalen Kanal 7d zwischen dem druckseitigen Teil des Kolbenraum 13a und dem drucklosen Teil des Kolbenraums 13a ausgetauscht. Die Schließbewegung der Tür wird hierbei durch das Dämpfungsventil 81 einstellbar hydraulisch gedämpft, und die Rückstellfedern 55a, 55b werden komprimiert. Bei einem bestimmten Schließwinkel der Tür gelangt der mit dem Endschiagventil 82 verbundene Zulauf 7f in Verbindung mit einer Ringnut 53 im Dämpfungskolben 5a. Über eine Steuerbohrung 54 im Dämpfungskolben 5a strömt daraufhin Hydraulikflüssigkeit unter Umgehung des Dämpfungsventils 81 über das Endschiagventil 82 aus dem druckseitigen Kolbenraum 13a in den drucklosen Kolbenraum 13b. Die Tür führt daraufhin den sogenannten Endschiag aus.

Durch die hydraulische Koppelung des oberen und des unteren Kolbenraums 13a, 13b ist für zwei Dämpfungskolben jeweils nur ein Ventil zur Einstellung der

Dämpfung 81 und nur ein Ventil zur Einstellung des Endschlags 82 erforderlich. An Stelle des im oberen Dämpfungskolben angeordneten Rückschlagventils 83 ist im unteren Dämpfungskolben ein nicht dargestelltes Überdruckventil angeordnet. Das Überdruckventil verhindert eine Beschädigung des Hydrauliksystems beim manuellen zwangsweisen Schließen der Tür.

Die **Figuren 4 bis 6** zeigen einen gegenüber dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel abgewandelte Türschließer. Die Dämpfungskolben 5a, 5b sind auf derselben Seite der Schließerwelle 2 koaxial angeordnet wie die jeweils dazugehörigen Federkolben 3a, 3b, wobei Federkolben 3a, 3b und Dämpfungskolben 5a, 5b jeweils in separaten, gegeneinander abgedichteten Kolbenräumen 12a, 12b, 13a, 13b geführt sind und der Federkolben 3a, 3b mit dem Dämpfungskolben 5a, 5b jeweils mittels einer Kolbenstange 10a, 10b verbunden sind. Die Mittelachsen der Kolbenräume 12a, 12b, der Federkolben 3a, 3b liegen senkrecht übereinander. Die Kolbenstange 10a, 10b ist jeweils abdichtend zwischen Federkolbenraum 12a, 12b und Dämpfungskolbenraum 13a, 13b geführt. Am Federkolben 3a, 3b ist jeweils ein Schlitten 33a, 33b montiert, welcher jeweils zwei Kraftübertragungsrollen 31a, 31b, 31c, 31d trägt; die Hubkurvenscheibe 22a, 32b ist jeweils zwischen zwei Kraftübertragungsrollen 31a, 31b, 31c, 31d angeordnet. In **Figur 4** ist der Türschließer symmetrisch aufgebaut. Das Ausführungsbeispiel nach **Figur 5** unterscheidet sich hiervon, indem nur ein Dämpfungskolben 5a vorhanden ist, welcher die Bewegung beider Federkolben 3a, 3b dämpft. Im Ausführungsbeispiel nach **Figur 6** weist der Dämpfungskolben einen größeren Durchmesser auf.

Die Ausführungsbeispiele der **Figuren 7 bis 9** sind dadurch abgewandelt, dass die Mittelachsen der Kolbenräume 12a, 12b, 13a, 13b kollinear sind. Ferner sind separate Gehäuse 11a, 11b, 11c miteinander gekoppelt, wobei die miteinander zu koppelnden Stirnseiten der Gehäuse 11a, 11b, 11c jeweils offen sind. Die Schließerwelle 2a, 2b trägt oberhalb der Hubkurvenscheibe 22a, 22b jeweils ein Zahnrad 17a, 17b welches mit einem mittleren, im Gehäuse 11c auf einer Welle 18 gelagerten Zahnrad 19 kämmt. Die Welle 18 ist in dem mittleren Gehäuse 11c mittels eines Lagers 20 gelagert. Das hier nicht dargestellte Gestänge ist an ei-

ner der Schließerwellen 2a, 2b befestigbar. Eine Drehung der einen Schließerwelle 2a, 2b bei Öffnungsbewegung des Türflügels bewirkt über die Zahnräder 17a, 17b, 19 eine gleichsinnige Drehung der anderen Schließerwelle 2b, 2a.

In **Figur 7** sind zwei gleichartige Feder- und Dämpfungskomponenten 40 miteinander verbunden. Die Feder- und Dämpfungskomponenten 40 stellen jeweils einen separat funktionsfähigen hydraulisch gedämpften Türschließer dar. In **Figur 8** und **9** ist eine Feder- und Dämpfungskomponente 40 mit einer Federkomponente 42 gekoppelt, wobei die Federkomponente 42 in **Figur 9** gegenüber der in **Figur 8** gezeigten Federkomponente 42 länger ausgebildet ist. Die Federkomponente weist keine hydraulische Dämpfung auf, so dass die Dämpfungseinrichtung der Feder- und Dämpfungskomponente 40 der Dämpfung der Schließbewegung aller Schließerfedern 4a, 4b zugeordnet ist.

Die Ausführungsbeispiele der **Figuren 10** und **11** zeigen einen weiteren modular aufgebauten Türschließer 1. Die Federkomponente 42 weist zwei in Richtung der Schließerachse 2a parallel zueinander versetzt angeordnete Federkolbenräume 12a, 12b auf, in welchen – hier nicht dargestellt – jeweils ein Federkolben mit darauf abgestützter Schließerfeder geführt ist. Die Anordnung der Federkolbenräume 12a, 12b und der dazugehörigen, auf der Schließerwelle 2a angeordneten Hubkurvenscheiben 22a, 22b entspricht der in den **Figuren 1** und **2** gezeigten Anordnung. Stirnseitig axial an des Gehäuse 11a der Federkomponente 42 anschließend ist eine Dämpfungskomponente 41 angeordnet, deren Gehäuse 11b vorzugsweise denselben Querschnitt aufweist wie das Gehäuse 11a der Federkomponente 42. In dem Gehäuse 11b der Dämpfungskomponente 41 ist eine weitere Schließerwelle 2b drehbar gelagert. Auf der weiteren Schließerwelle 2b ist eine Hubkurvenscheibe 22c drehfest befestigt, wobei ein in dem Dämpfungskolbenraum 13 des Gehäuses 11b der Dämpfungskomponente 41 geführter, hier nicht dargestellter Dämpfungskolben mit der Hubkurvenscheibe 22c zusammenwirkt, wie in den **Figuren 1** und **2** gezeigt.

Als Getriebe zur Kopplung der Komponenten 41, 42 ist ein Zahnriemen 69 vorgesehen, wobei der Zahnriemen 69 mit auf den Schließerwellen 2a, 2b montierten Riemenscheiben 70 und die Stange 73 mit auf den Schließerwellen 2a, 2b montierten Zahnrädern 17a, 17b zusammenwirkt. Der Zahnriemen 69 wird also oberhalb der Gehäuse 11a, 11b geführt, wobei die Führung des Zahnriemens 69 innerhalb der Gehäuse 11a, 11b in entsprechenden Gehäusekanälen 72 erfolgt.

Die **Figuren 12 bis 14** zeigen geschnittene Stirnansichten von Türschließern 1 mit jeweils zwei in separaten Federkolbenräumen 12a, 12b angeordneten Schließerfedern mit jeweils unterschiedlicher Anordnung der Federkolbenräume 12a, 12b zueinander. In dem Türschließergehäuse 11 ist jeweils eine Schließerwelle 2 drehbar gelagert. Das Getriebe zwischen Schließerwelle und den Federkolben ist ausgebildet, wie in den vorangehenden Ausführungsbeispielen beschrieben, und wird hier, wie auch die Schließerfedern und Federkolben, nicht gezeigt. **Figur 12** zeigt in einer geschnittenen Stirnansicht einen Türschließer mit in Richtung der Schließerachse parallel zueinander versetzt angeordneten Schließerfedern. **Figur 13** zeigt in einer geschnittenen Stirnansicht einen Türschließer mit in einer Richtung zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordneten Schließerfedern. **Figur 14** zeigt in einer geschnittenen Stirnansicht einen Türschließer mit auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle angeordneten Schließerfedern.

Weitere – hier nicht gezeigte – Ausführungsbeispiele können alternativ oder zusätzlich die Ankopplung weiterer Komponenten, z.B. Feststellungs- oder Antriebskomponenten, sowie die universelle Kombination der Komponenten vorsehen; z.B. lässt sich die erforderliche Schließkraft durch die vorzugsweise axiale Aneinanderreihung von Federkomponenten erreichen. Auch hinsichtlich der Kopplung der Abtriebswellen bestehen verschiedene Möglichkeiten, z.B. eine Kopplung über Zugseil, Kette oder Schubstange.

Liste der Bezugszeichen

1	Türschließer	13	Dämpfungskolbenraum
2	Schließerwelle	13a	Dämpfungskolbenraum
2a	Schließerwelle	13b	Dämpfungskolbenraum
2b	Schließerwelle	16a	Lager
3a	Federkolben	16b	Lager
3b	Federkolben	17a	Zahnrad
4a	Schließerfeder	17b	Zahnrad
4b	Schließerfeder	18	Welle
5a	Dämpfungskolben	19	Zahnrad
5b	Dämpfungskolben	20	Lager
6a	Schließkrafteinstellung	21a	oberes Lager
6b	Schließkrafteinstellung	21b	unteres Lager
7a	horizontaler Hydraulikkanal	22a	Hubkurvenscheibe
7b	horizontaler Hydraulikkanal	22b	Hubkurvenscheibe
7c	vertikaler Hydraulikkanal	22c	Hubkurvenscheibe
7d	horizontaler Hydraulikkanal	31a	Kraftübertragungsrolle
7e	Zulaufbohrung	31b	Kraftübertragungsrolle
7f	Zulaufbohrung	31c	Kraftübertragungsrolle
7g	Zulaufbohrung	31d	Kraftübertragungsrolle
9a	Einbauraum	32a	Achsbolzen
9b	Einbauraum	32b	Achsbolzen
10a	Kolbenstange	33a	Schlitten
10b	Kolbenstange	33b	Schlitten
11	Türschließergehäuse	40	Feder- und Dämpfungs- komponente
11a	Türschließergehäuse	41	Dämpfungs-komponente
11b	Türschließergehäuse	42	Federkomponente
12a	Federkolbenraum	51a	Dämpfungsrolle
12b	Federkolbenraum		

51b Dämpfungsrolle
52a Achsbolzen
52b Achsbolzen
53 Ringnut
54 Steuerbohrung
55a Rückstellfeder
55b Rückstellfeder
71 Ringkanal
72 Gehäusekanal
81 Dämpfungsventil
81a Dämpfungsventil

81b Dämpfungsventil
82 Endschlagventil
83 Rückschlagventil
83a Rückschlagventil
83b Rückschlagventil
95 Gleitarm
96 Gleitschiene
97 Gleiter
101 Türflügel

Ansprüche

1. Antrieb (1) für einen Flügel einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit einem Antriebsgehäuse (11), vorzugsweise für den verdeckten Einbau in ein Türblatt (101) oder in einen Türrahmen, mit mindestens zwei in dem Antriebsgehäuse (11) angeordneten Schließfeder (4a, 4b), welche beim Öffnen oder Schließen des Flügels (101) beaufschlagt werden und als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen bzw. Öffnen des Flügels (101) ausgebildet sind, wobei jede der mindestens zwei Schließfeder (4a, 4b) auf einem separaten im Antriebsgehäuse (11) angeordnetem Federkolben (3a, 3b) abgestützt ist, mit einer in dem Antriebsgehäuse (11) angeordneten Dämpfungsvorrichtung (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 13, 13a, 13b) zum Dämpfen der Schließ- und/oder Öffnungsbewegung des Flügels (101), vorzugsweise hydraulische Dämpfungsvorrichtung (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 13, 13a, 13b), mit einem in dem Antriebsgehäuse (11) angeordneten Abtriebsglied, vorzugsweise Schließwelle (2), welches mit dem Energiespeicher (4a, 4b) und/oder mit der Dämpfungsvorrichtung (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 13, 13a, 13b) zusammenwirkt, vorzugsweise mit einem kraftübertragenden Gestänge (95), welches einerseits in einem Dreh- oder Schiebelager (97) abgestützt ist und andererseits mit dem Abtriebsglied (2) verbunden ist, z.B. als Gleitarm-Gestänge (95) oder als Scherenarmgestänge oder als Teleskoparmgestänge ausgebildet,

wobei das Abtriebsglied (2) vorzugsweise über ein Getriebe mit den mindestens zwei im Gehäuse (11) angeordneten Federkolben (3a, 3b) zusammenwirkt,

wobei das Getriebe als Hubkurvenscheibe (22a, 22b) und/oder Zahntrieb und/oder Kurbelwellentrieb und/oder hydraulisches Getriebe ausgebildet ist,

und wobei vorgesehen ist, dass zwei oder mehr Federkolben (3a, 3b), auf denen jeweils mindestens einer der Schließerfedern (4a, 4b) abgestützt ist, in Richtung der Schließerachse (2) und/oder in einer Richtung parallel zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordnet sind

und/oder dass zwei oder mehr Federkolben (3a, 3b), auf denen jeweils mindestens einer der Schließerfedern (4a, 4b) abgestützt ist, auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle (2) angeordnet sind.

2. Antrieb nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Versatz in Richtung der Schließerachse (2) zwischen den Federkolben (3a, 3b) kleiner ist als der Durchmesser der zugehörigen Kolbenräume (12a, 12b).

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Federkolben (3a, 3b) mit Schließerfedern (4a, 4b) unterschiedlichen Durchmessers und/oder unterschiedlicher Länge und/oder unterschiedlicher Federkonstanten zusammenwirken.

4. Antrieb nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass zumindest eine Schließerfeder (4a, 4b) mit einer Einrichtung (6a, 6b) zur Einstellung der Federkraft zusammenwirkt.

5. Antrieb nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schließfeder (4a, 4b) und/oder der Federkolben (3a, 3b) in einer Offenstellung der Tür (101) vorzugsweise hydraulisch feststellbar ist.
6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein, vorzugsweise zwei oder mehr Dämpfungskolben (5a, 5b) separat von den Federkolben (3a, 3b) ausgebildet sind.
7. Antrieb nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Federkolben (3a, 3b) einen anderen, vorzugsweise größeren Durchmesser aufweist als der Dämpfungskolben (5a, 5b).
8. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kolbenraum (12a, 12b) des Federkolbens (3a, 3b) eine andere, vorzugsweise größere axiale Länge aufweist als der Kolbenraum (13a, 13b) des Dämpfungskolbens (5a, 5b).
9. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Federkolben (3a, 3b) und mindestens ein Dämpfungskolben (5a, 5b) jeweils auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle (2) angeordnet sind.

10. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Federkolben (3a, 3b) und mindestens ein Dämpfungskolben (5a, 5b) jeweils auf der gleichen Seite der Schließervelle (2) vorzugsweise ineinander verschachtelt und/oder ineinander eingreifend angeordnet sind.
11. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungskolben (5a, 5b) hydraulisch feststellbar ausgebildet ist.
12. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenräume (13a, 13b, 12a, 12b) der Dämpfungskolben (5a, 5b) und/oder Federkolben (3a, 3b) über Hydraulikkanäle (7a, 7b, 7c, 7d, 7i) hydraulisch gekoppelt sind.
13. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung der Dämpfung und/oder des hydraulischen Endschlags für mehrere Dämpfungskolben (5a, 5b) und/oder Federkolben (3a, 3b) jeweils nur ein Ventil (81, 82) vorgesehen ist.
14. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Dämpfungskolben (5a) ein Rückschlagventil (83) aufweist und ein anderer Dämpfungskolben (5b) ein Überdruckventil (84).

15. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass zur hydraulischen Koppelung von beiderseits der Schließervelle (2) angeordneten Dämpfungskolben (5a, 5b) ein Ringkanal (71) im bodenseitigen Lager (21b) der Schließervelle (2), vorzugsweise in einem das Lager (21b) aufnehmenden Gehäusedeckel, vorgesehen ist.
16. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf der Schließervelle (2) zwei oder mehr Hubkurvenscheiben (22a, 22b) übereinander angeordnet sind.
17. Antrieb nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hubkurvenscheiben (22a, 22b) in sich spiegelsymmetrisch zu ihrer Längsachse ausgebildet sind.
18. Antrieb nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Hubkurvenscheiben (22a, 22b) identisch ausgebildet sind.
19. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf der Schließervelle (2) zwei oder mehr Zahntriebe übereinander angeordnet sind.

20. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf der Schließwelle (2) mindestens ein Zahntrieb (17a, 17b) und mindestens eine Hubkurvenscheibe (22a, 22b) übereinander angeordnet sind.
21. Antrieb nach einem der Ansprüche 16 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hubkurvenscheibe (22a, 22b) und/oder der Zahntrieb (17a, 17b) so ausgebildet ist, dass sich ein mit steigendem Öffnungswinkel der Schließwelle (2) abnehmendes Übersetzungsverhältnis zwischen der Bewegung des Federkolbens (3a, 3b) und der Drehung der Schließwelle (2) ergibt.
22. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schließwelle (2) innerhalb des Gehäuses (11) axial zweigeteilt ausgebildet ist.
23. Antrieb nach einem der Ansprüche 16 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Federkolben (3a, 3b) und ein Dämpfungskolben (5a, 5b) mit derselben Hubkurvenscheibe (22a, 22b) zusammenwirken, wobei das Zusammenwirken vorzugsweise über eine Kraftübertragungsrolle (31a, 31b) bzw. Dämpfungsrolle (51a, 51b) erfolgt.

24. Antrieb nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Federkolben (3a, 3b) und Hubkurvenscheibe (22a, 22b) und/oder zwischen Dämpfungskolben (5a, 5b) und Hubkurvenscheibe (22a, 22b) und/oder zwischen den beiden Hubkurvenscheiben (22a, 22b) ein Übersetzungsgetriebe angeordnet ist.
25. Antrieb nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet, dass das Übersetzungsgetriebe als Zahnradgetriebe und/oder als hydraulisches Getriebe ausgebildet ist.
26. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsgehäuse (11) als mehrteiliges Gehäuse ausgebildet ist, wobei das Antriebsgehäuse (11) mindestens einen Gehäusegrundkörper, in welchem die Schließerwelle (2) gelagert ist, und mindestens eine weitere Gehäusekomponente, die z.B. als Federgehäuse ausgebildet ist, aufweist.
27. Antrieb nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Federkolben (3a, 3b) und der Dämpfungskolben (5a, 5b) miteinander verbunden sind, vorzugsweise durch eine Kolbenstange (10, 10a, 10b) oder dergleichen, wobei sich der Federkolben (3a, 3b) und der Dämpfungskolben (5a, 5b) bei Drehung der Schließerwelle (2, 2a, 2b) gleichsinnig bewegen.

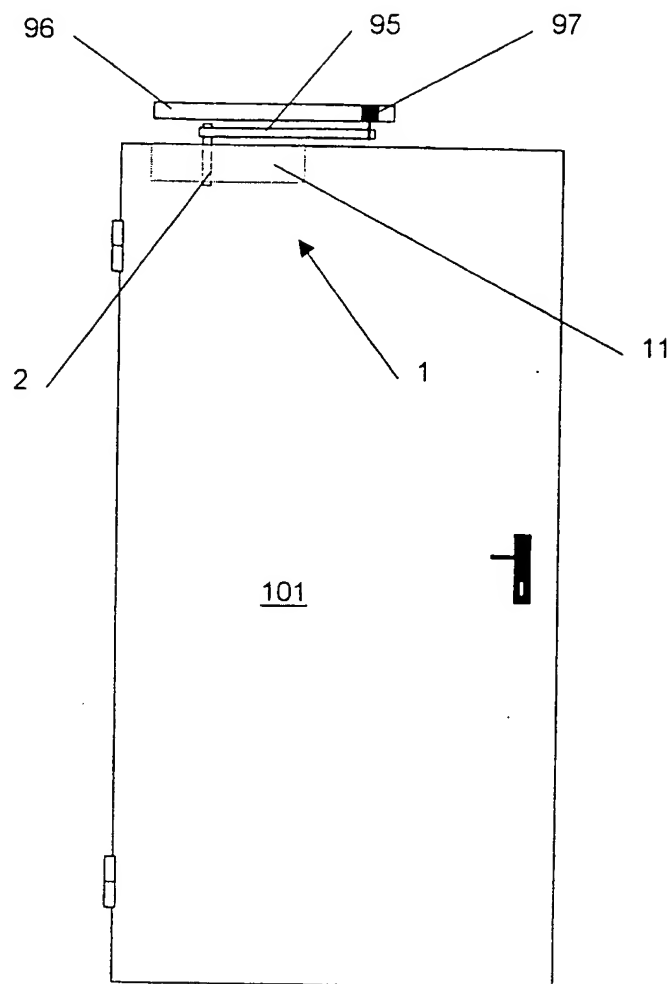
28. Antrieb nach Anspruch 27,

dadurch gekennzeichnet, dass der Federkolben (3a, 3b) und der Dämpfungskolben (5a, 5b) in separaten, vorzugsweise gegeneinander abgedichteten Kolbenräumen (12a, 12b, 13a, 13b) geführt sind, wobei die Kolbenstange zwischen den Kolbenräumen (12a, 12b, 13a, 13b) mittels einer vorzugsweise abdichtenden Führung (16a, 16b) geführt ist.

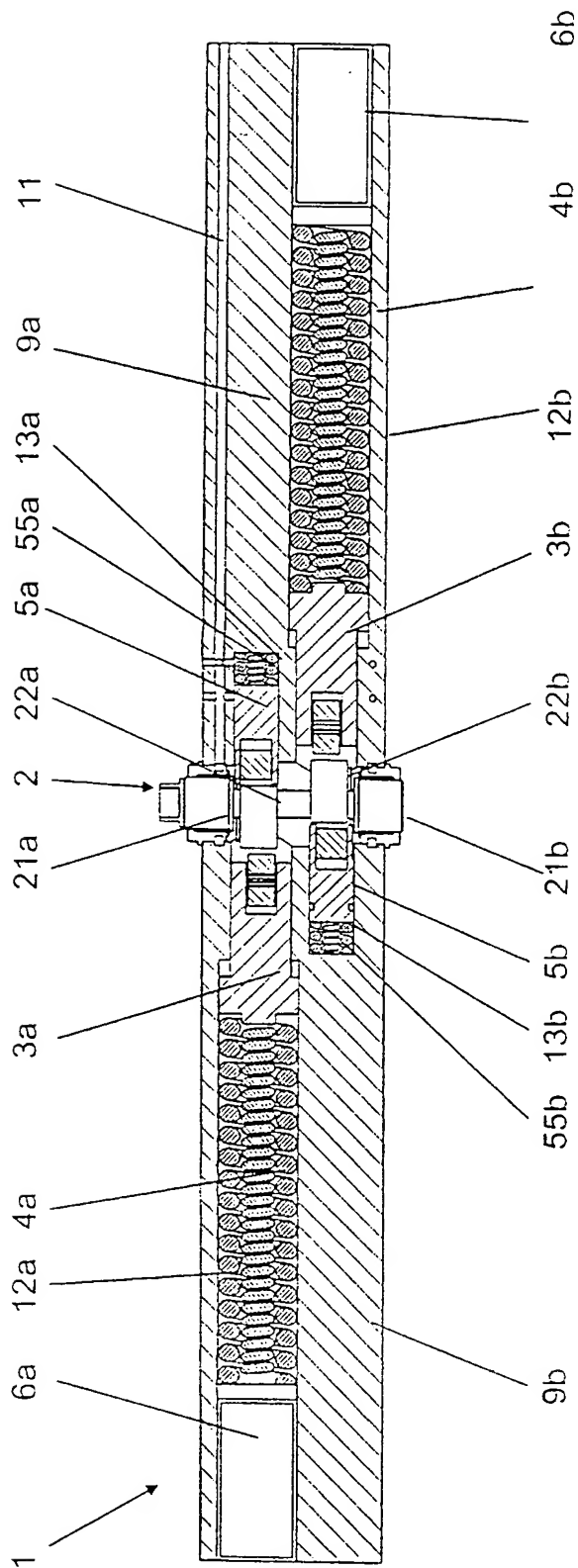
29. Antrieb nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsrollen (31a, 31b, 31c, 31d) derart am Schlitten (33a, 33b) montiert sind, dass die Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) zwischen mindestens zwei gegenüberstehenden Kraftübertragungsrollen (31a, 31b, 31c, 31d) angeordnet ist, wobei sich die gegenüberstehenden Kraftübertragungsrollen (31a, 31b, 31c, 31d) bei jeder Drehposition der Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) in Kontakt mit der Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) befinden.

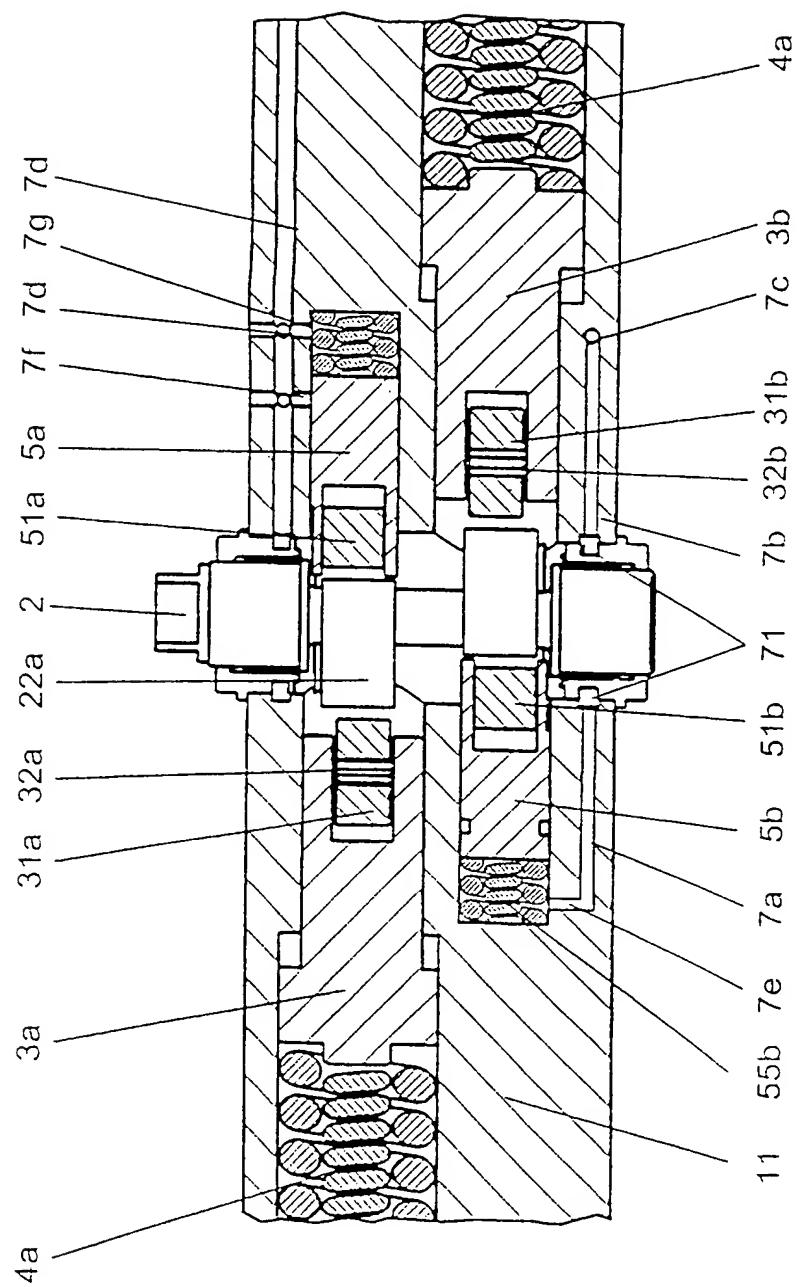
Figur 1a



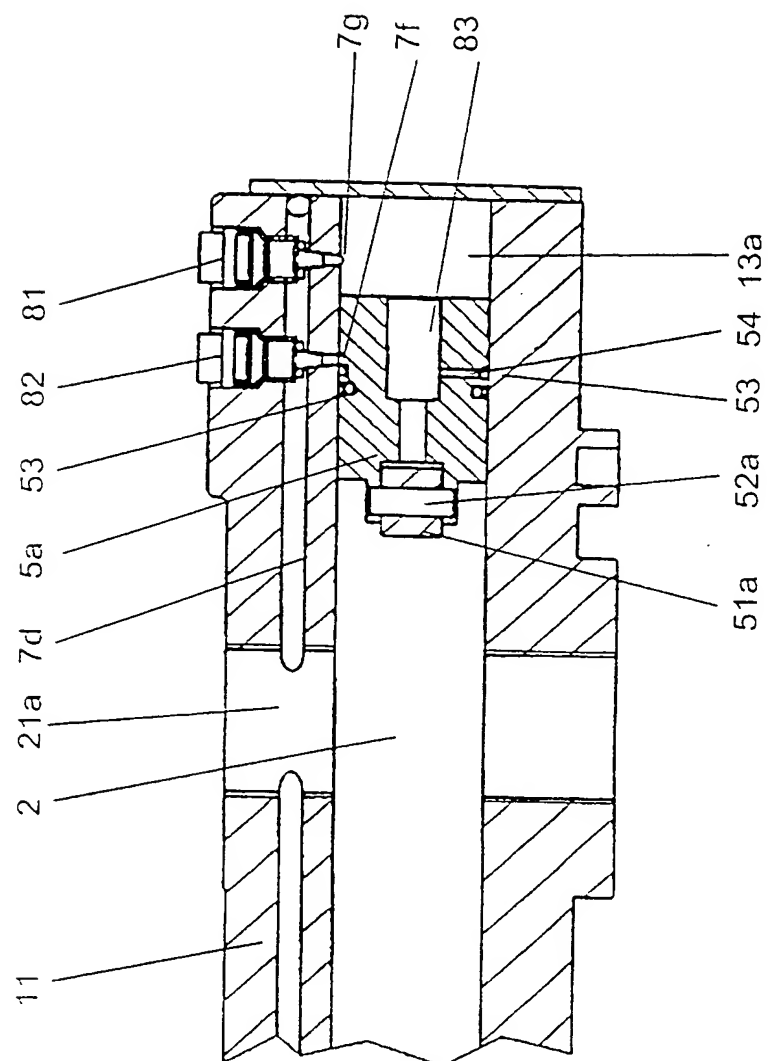
Figur 1



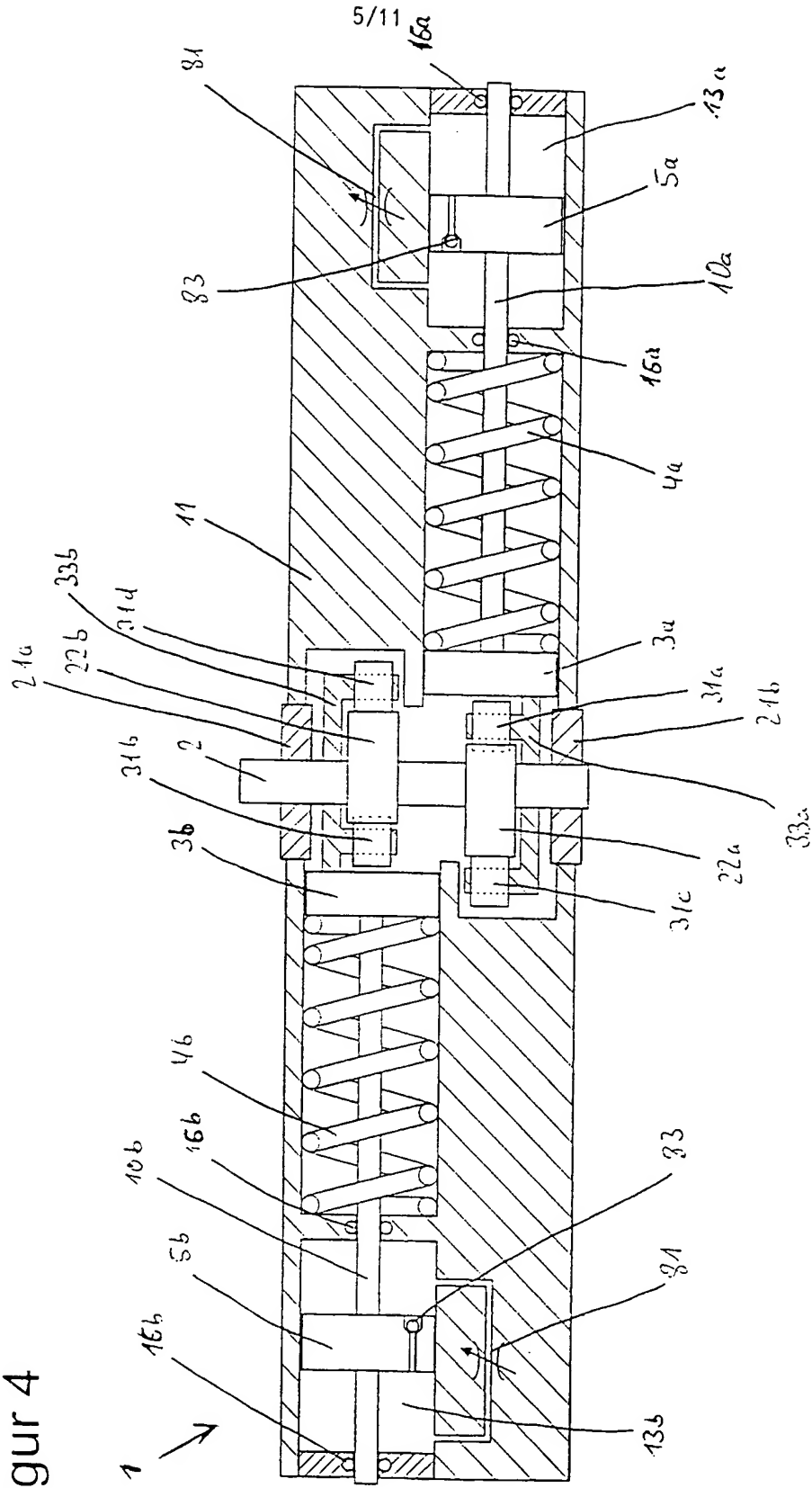
Figur 2



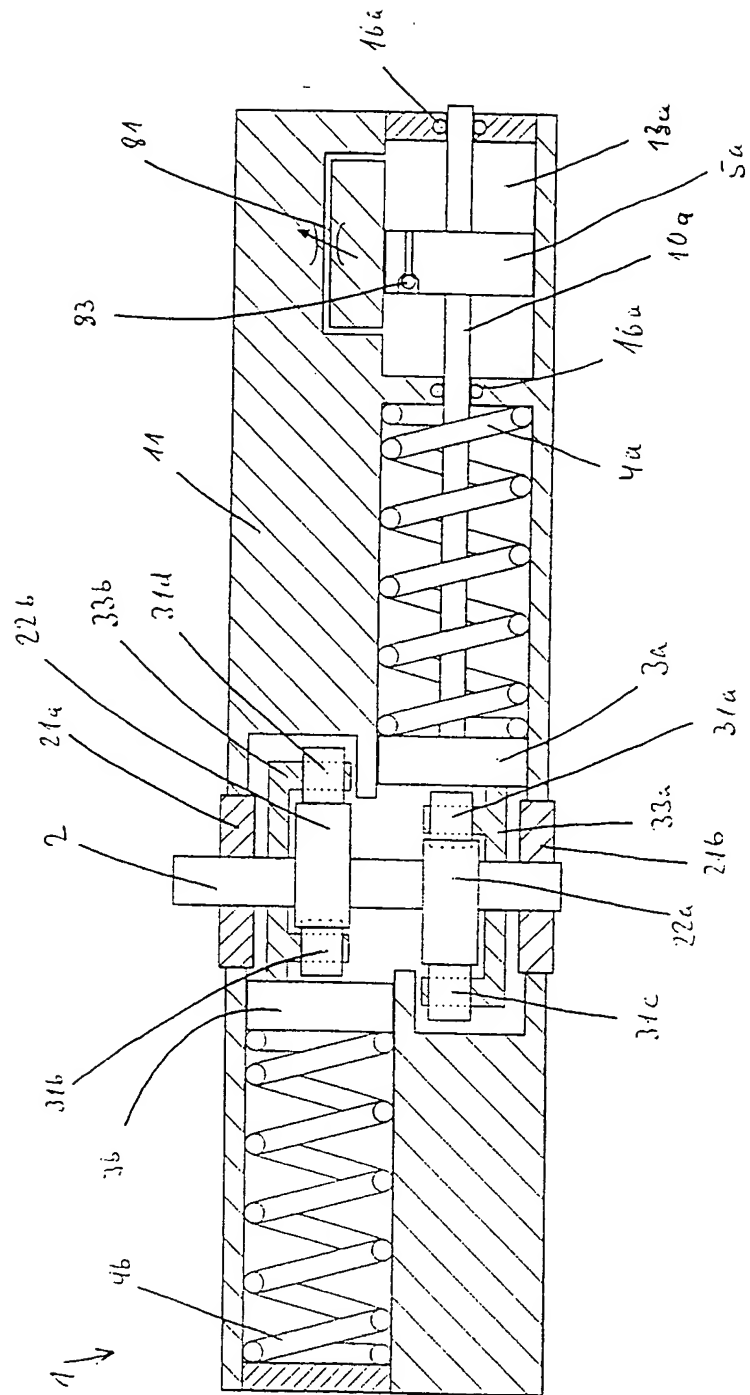
Figur 3



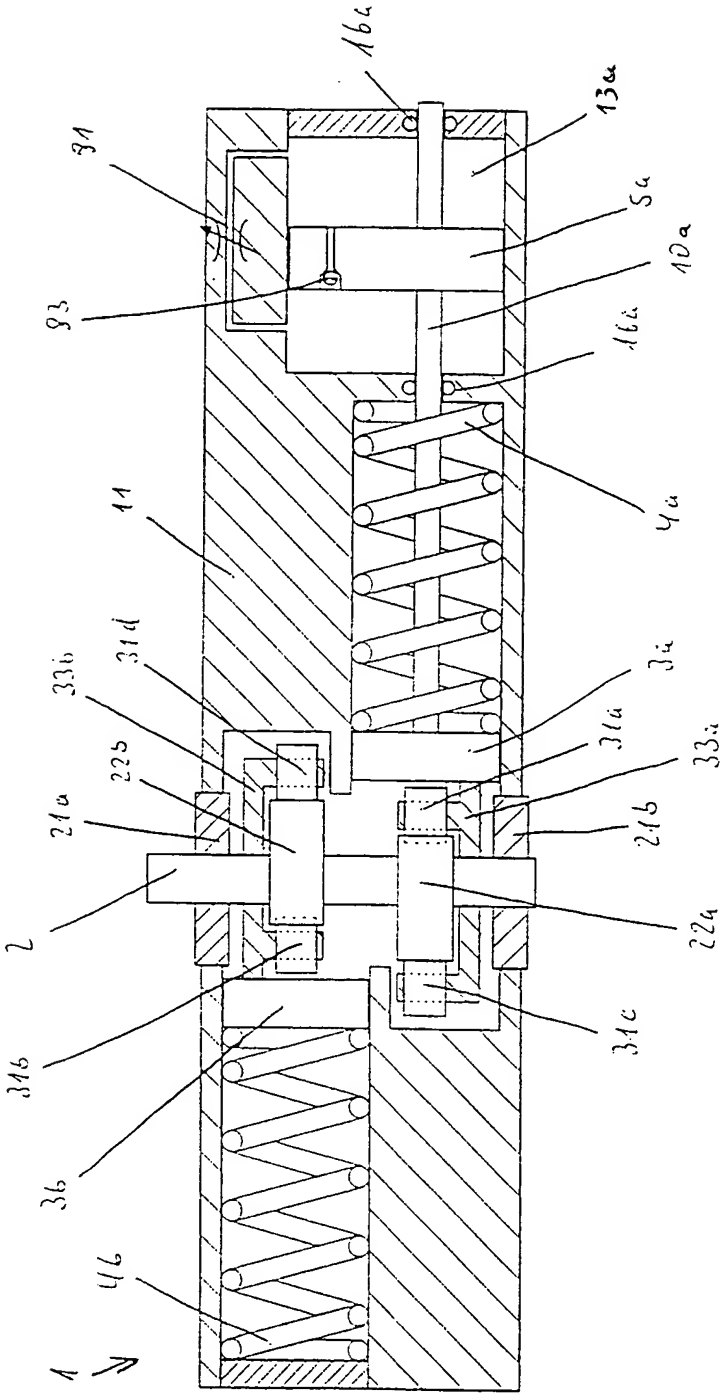
Figur 4



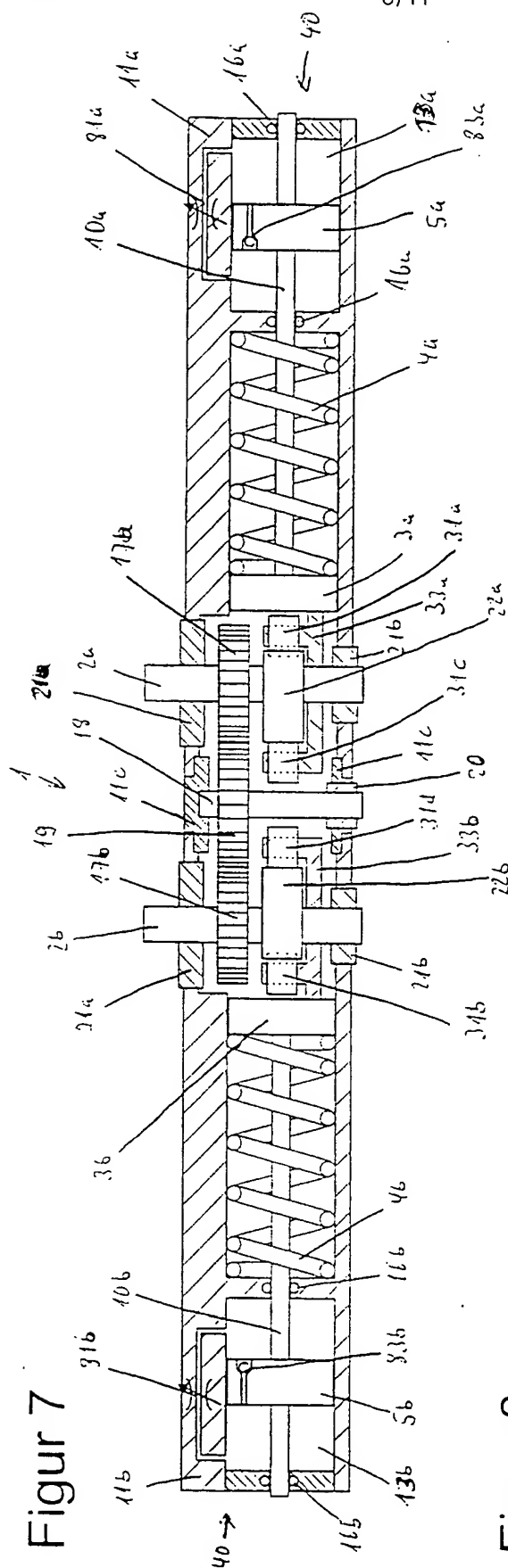
Figur 5



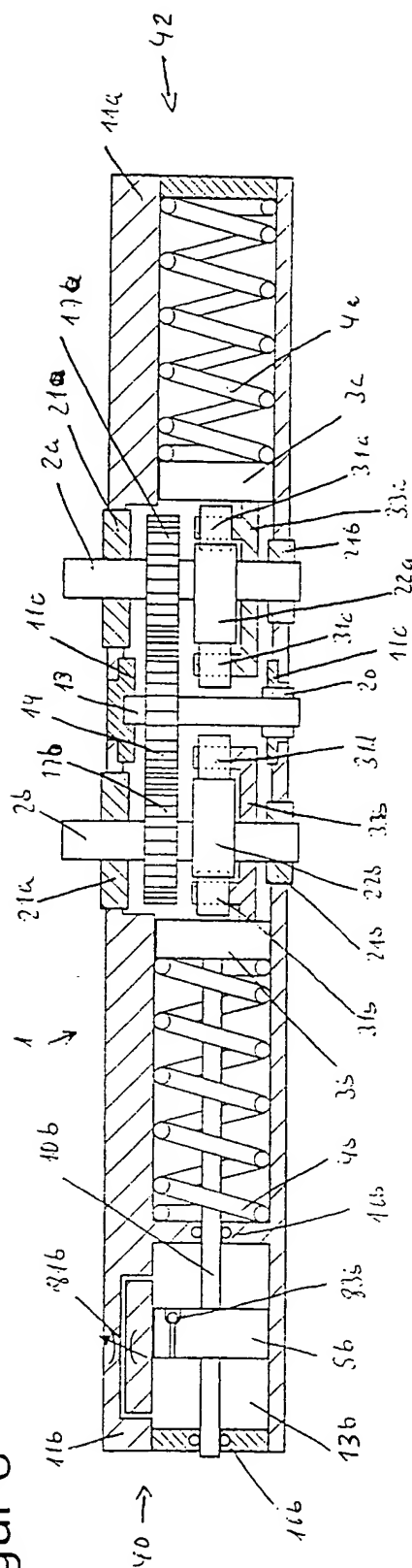
Figur 6



Figur 7

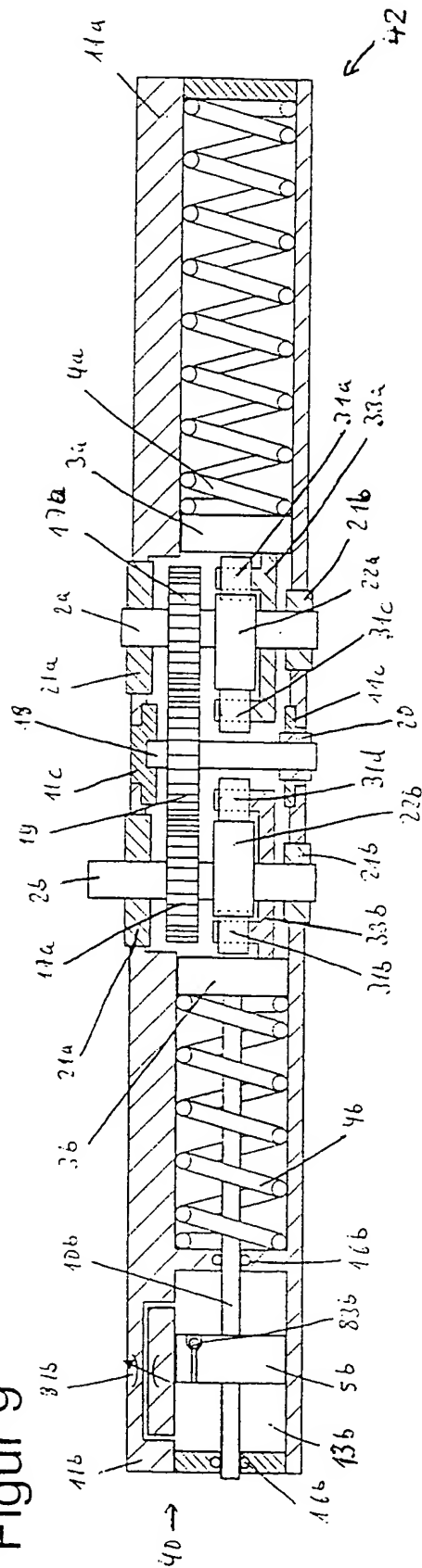


Figur 8

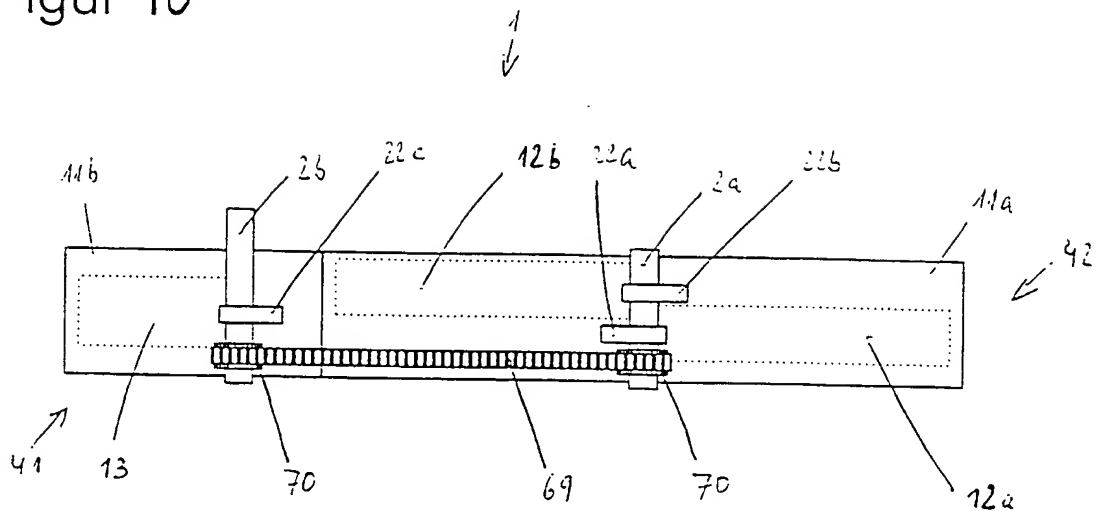


9/11

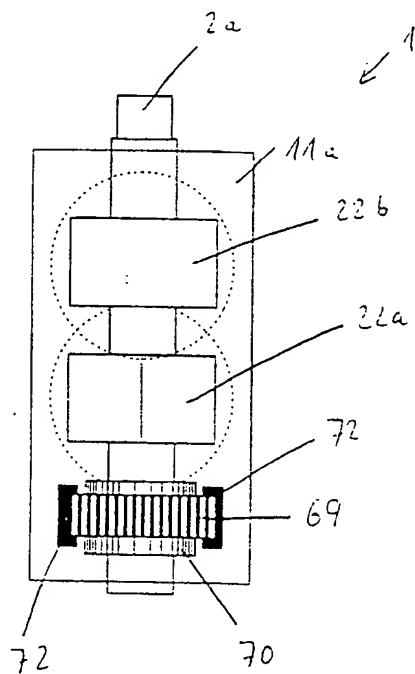
Figur 9



Figur 10

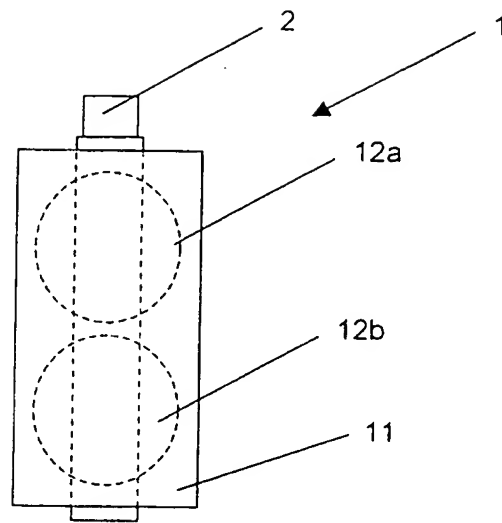


Figur 11

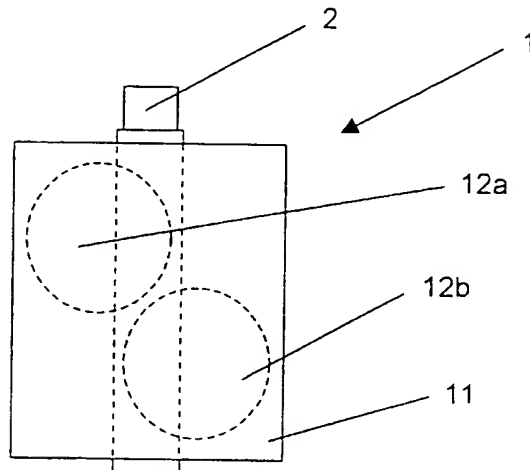


11/11

Figur 12



Figur 13



Figur 14

